

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-40413

⑤ Int. Cl.⁴G 02 B 23/26
A 61 B 1/04
H 04 N 5/225

識別記号

3 7 2

庁内整理番号

8507-2H
7916-4C
C-8523-5C

④ 公開 昭和62年(1987)2月21日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑭ 発明の名称 内視鏡

⑰ 特 願 昭60-180218

⑱ 出 願 昭60(1985)8月16日

⑲ 発 明 者 荻 生 久 夫 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑳ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 坪 井 淳 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

内 視 鏡

2. 特許請求の範囲

内視鏡本体内に、固体撮像素子およびこの付属電気回路を含む撮像ユニットを収納した内視鏡において、上記撮像ユニットのケーシング内を上記内視鏡本体内に連通させる連通部を形成したことを特徴とする内視鏡。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は電子撮像方式を採用した内視鏡に関する。

(従来の技術)

近年、CCDなどの固体撮像素子を用いて撮像しこれをモニタで観察する電子式内視鏡が提供されている。そして、この方式では固体撮像素子およびこの付属電気回路を含む撮像ユニットがケーシングにより密閉された状態で内視鏡本体内に収納されている。

ところが、一般に、内視鏡はエチレンオキシドガスによりガス滅菌される。このときには内視鏡本体外部を減圧するが、同時に内視鏡本体の内部も減圧しないと内視鏡の外皮が破裂する。このため、内視鏡本体の内部も同時に減圧するようになっている。

(発明が解決しようとする背景技術の問題点)

しかし、上記ガス滅菌時に内視鏡本体の内部が減圧されると、密閉した上記撮像ユニット内との圧力差が生じ、このガス滅菌を繰り返すと、撮像ユニットのケーシングを構成する接着強度の低下や剥離が生じ、また、シールドのために導電接着剤を用いている所では導電不良を起こしてシールド効果が低下するという問題がある。

また、このような問題は製品の航空機による輸送時にも起きることが着目される。すなわち、航空機輸送中に周囲が瞬時にせよ、陰圧状態になることが起き得るため、上記同様の現象が生じるのである。

本発明は、上記問題点に着目してなされたもの

で、その目的とするところは、航空機による輸送、ガス減菌などにより内視鏡内部が陰圧になっても、その撮像ユニットにおける接着部分が破損し、接着強度の低下、電気的導通の不良ということがない内視鏡を提供することにある。

(問題点を解決するための手段および作用)

内視鏡本体5内に、収納した撮像ユニット13のケーシング内を上記内視鏡本体5内に連通させることにより接着部分に加わる陰圧を防ぐものである。

(実施例)

第1図および第2図は本発明の第1の実施例を示す。この実施例の内視鏡1は第1図で示すように挿入部2、操作部3およびライトガイドケーブル4からその内視鏡本体5を構成している。内視鏡本体5は外装6によりその全体が水密構造に構成されている。また、上記挿入部2は可撓管部7、湾曲部8および先端部9からなっている。

さらに、上記先端部9には、後述する固体撮像素子11およびこの付属電気回路部品12を含む

電気部品12が付設されている。さらに、電気基板23、23には信号伝送用同軸ケーブル25の芯線26がそれぞれ接続されている。上記同軸ケーブル25の先端側は電線固定部材27に取り付け固定されている。この電線固定部材27は取り付け枠28を介してシールドパイプ29に取り付け固定されている。また、シールドパイプ29は上記電気基板23や芯線26などを包囲するとともに、その先端部分は上記素子枠14の後端外周に被嵌して固定されている。また、上記同軸ケーブル25のシールド線24はその電線固定部材27にはんだ付け固定され、さらに、その一部のシールド線24はシールドパイプ29にも接続されている。そして、上記素子枠14、取り付け枠28およびシールドパイプ29は電気的絶縁チューブ29によって気密かつ水密的に被覆されている。つまり、これらは撮像ユニット13を包囲するケーシングを構成するだけでなく、シールドケース31を構成している。

さらに、上記同軸ケーブル25の後端側は挿入

撮像ユニット13に取り付けられている。上記撮像ユニット13は第2図で示すように構成されるとともに、挿入部2の先端部9に対して気密的に取り付けられている。すなわち、この撮像ユニット13は上記固体撮像素子11を保持する素子枠14とこの素子枠14に水密的かつ電気的に連結されたレンズ枠15を有し、レンズ枠15には複数の対物レンズ16からなる対物光学系17を取り付けてある。そして、レンズ枠15の部分は電気的絶縁性の取付け枠18を介して上記先端部9に形成した取付け孔19に気密的に嵌挿して取付け固定されている。なお、取付け枠18の外周にはOリング21が被嵌され、このOリング21により気密性を維持している。また、素子枠14とレンズ枠15は必要に応じて分離できるようになっている。固体撮像素子11の後方には電気基板23、23が設けられ、固体撮像素子11のリード足22にはその電気基板23、23に接続されている。また、この電気基板23、23には固体撮像素子11に付属する電気回路を構成する上記

部2、操作部3およびライトガイドケーブル4の各内部に挿通されるとともに、ライトガイドケーブル4の延出先端に設けたライトガイドコネクタ32に達している。そして、このライトガイドコネクタ32に設けた電気コネクタ33に接続されている。さらに、この同軸ケーブル25の外周には保護チューブ34が被嵌されている。この保護チューブ34の先端部分は上記素子枠14の後端外周に被嵌固定され、また、保護チューブ34の後端部分は上記ライトガイドコネクタ32内において開口している。つまり、保護チューブ34の後端開口部分は内視鏡本体5内に開口している。

一方、上記電線固定部材27には第2図で示すように中空孔35が形成され、この中空孔35にはノイズキャンセル用電線36の先端が挿通されている。また、この中空孔35を通じて保護チューブ34内および撮像ユニット13内にそれぞれ連通している。つまり、この中空孔35は撮像ユニット13のケーシング内を内視鏡本体5内に連通させる連通部を構成している。

また、ライトガイドコネクタ32の側壁には通気用口金37が設けられ、この口金37には滅菌用ガス、たとえばエチレンオキサイドガスを通すが、液体を通さない通気材38が充填されている。つまり、内視鏡本体5内は外部に対し通気状態に連通している。

しかして、この構成の内視鏡1を航空機で輸送するときやガス滅菌をするときなどにおいて、その内視鏡1の外部が減圧されると、通気用口金37を通じて内視鏡本体5内も減圧される。さらに、その内視鏡本体5内に保護チューブ34および中空孔35を通じて連通する撮像ユニット13のシールドケース31内も同時に減圧される。したがって、撮像ユニット13のシールドケース31内がその周囲に圧力に対して陰圧となり、撮像ユニット13のシールドケース31を構成している接着剤の劣化や剥離を招くことがない。また、シールドのため導電性接着剤を用いているところでは導通不良を起こしてシールド効果を損うことがない。

下、電気的導通の不良ということがない。また、撮像ユニットにシリコン樹脂などを充填したときその樹脂、あるいは接着剤などから出る蒸気の排気を速やかに行なうことができ、その乾燥時間の短縮化を図ることができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例における内視鏡の断面図、第2図は同じく本発明の第1の実施例における内視鏡の撮像ユニット部の断面図、第3図は本発明の第2の実施例における内視鏡の撮像ユニット部の断面図である。

1…内視鏡、5…内視鏡本体、11…固体撮像素子、13…撮像ユニット、31…シールドケース、35…中空孔。

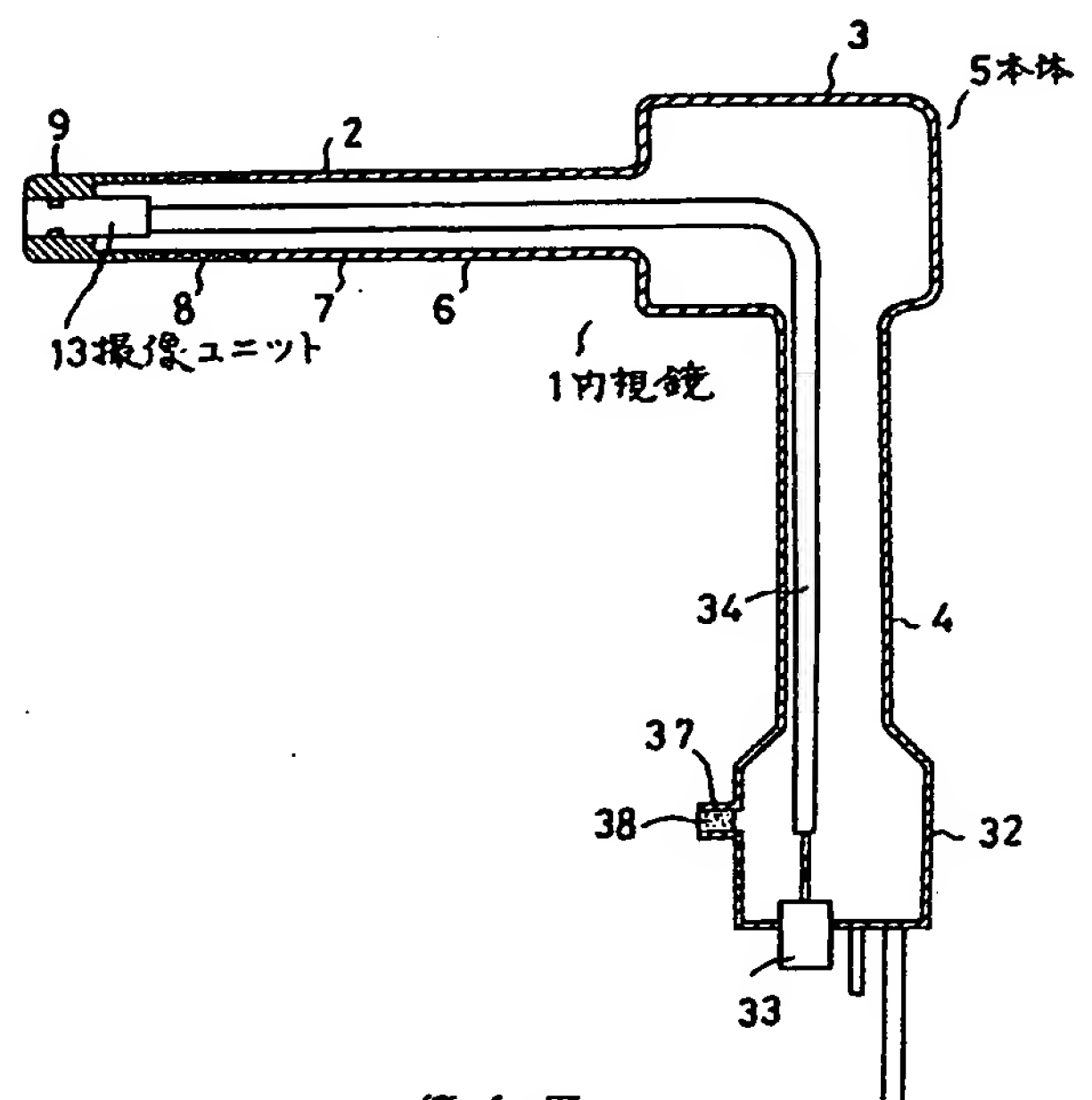
第3図は本発明の第2の実施例を示すものである。この実施例は上記実施例のシールドパイプ29に側孔41を設け、絶縁チューブ30を被嵌する前そのシールドパイプ29内に充填剤42をした上記電気基板23や電気部品24を包囲して固定したものである。なお、上記充填剤42は振動を吸収するとともに、電気的絶縁性のよい、たとえばシリコン樹脂などがよい。

この実施例の構成によれば、振動などの衝撃が加わっても電気回路部分が破損されないとともに、湿気による短絡もない。

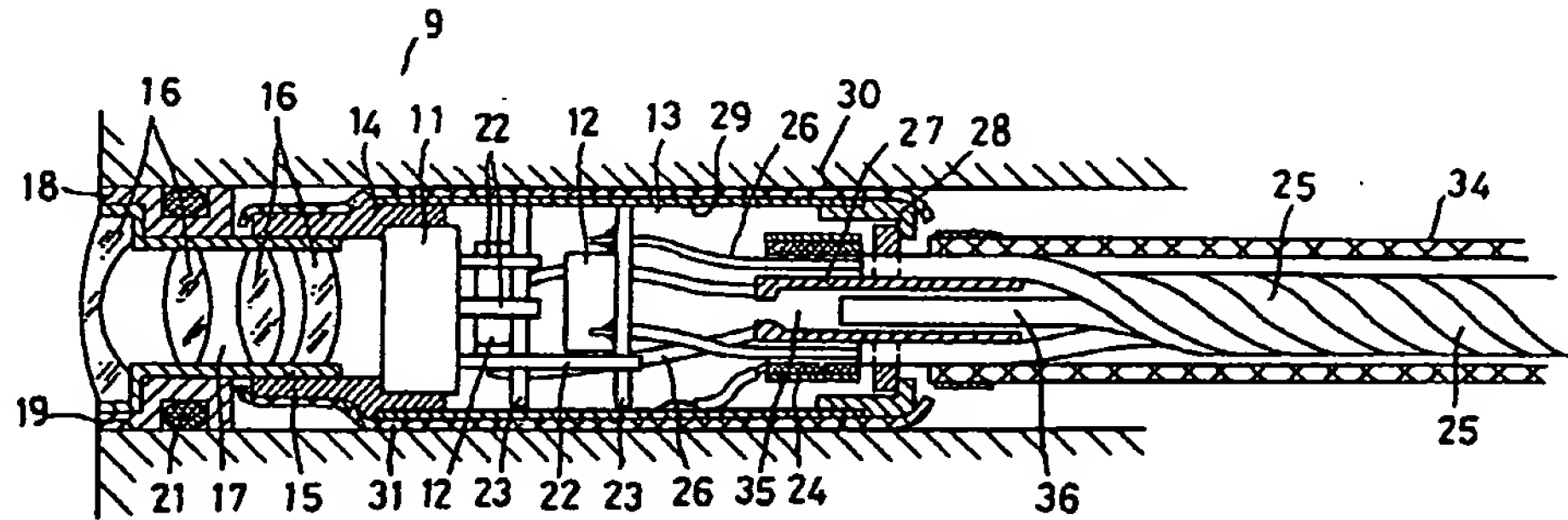
なお、本発明は上記各実施例のものに限定されるものではなく、たとえば上記電線固定部材27に通気孔を形成するなどして撮像ユニット13のシールドケース31の内外を連通するようにしてもよい。

(発明の効果)

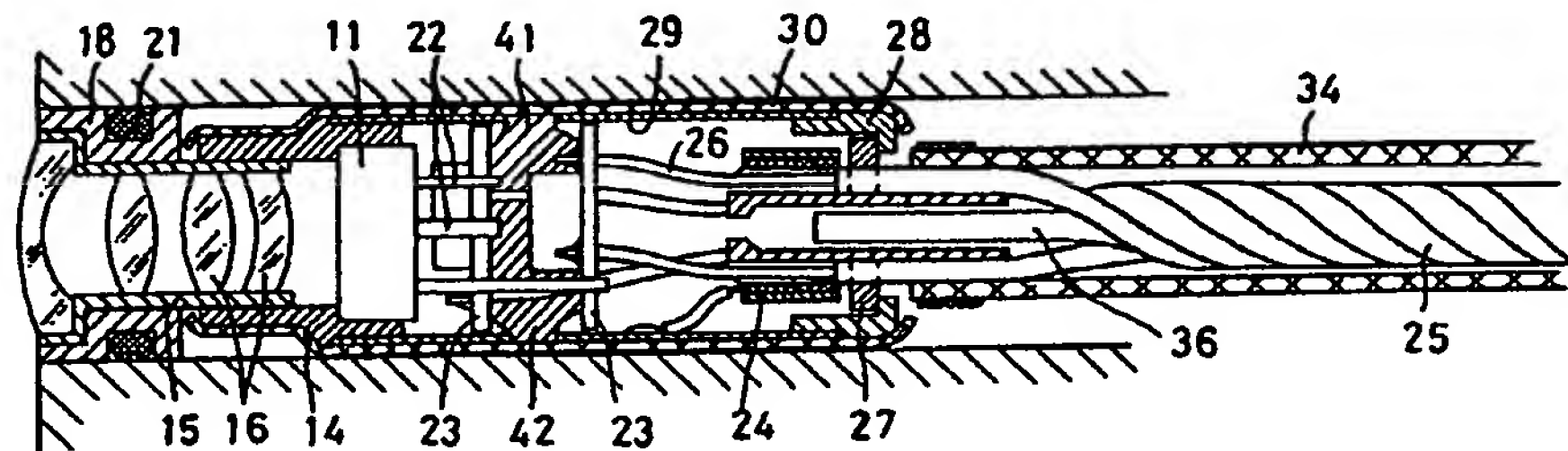
以上説明したように本発明によれば、航空機による輸送、ガス滅菌などにより内視鏡内部が陰圧になっても、その接着部分の破損、接着強度の低



第1図



第 2 図



第 3 図

手 続 補 正 書

昭和 60.10.18
年 月 日

特許庁長官 宇 賀 道 郎 殿

1. 事件の表示

特 願 昭 6 0 - 1 8 0 2 1 8 号

2. 発明の名称

内 視 鏡

3. 補正をする者

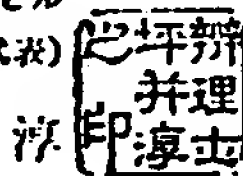
事件との関係 特許出願人

名称 (037) オリンパス光学工業株式会社

4. 代 理 人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル
〒105 電話 03 (502) 3 1 8 1 (大代表)

氏名 (6891) 弁理士 坪 井



5. 自 発 補 正

6. 補正の対象

明 細 書

7. 補正の内容

明細書第5頁第15行目および第16行目における「電気的絶縁チューブ29によって……被覆されている。」を「電気的絶縁チューブ30によって先端部9と電気的に絶縁されている。」と補正する。

